

Rapporto dell'evento meteorologico dal 21 al 23 maggio 2015



A cura di
**Unità Radarmeteorologia, Radarpluviometria,
Nowcasting e Reti non convenzionali**
Area Centro Funzionale e Sala Operativa Previsioni
Unità gestione Rete idrometeorologica RIRER

BOLOGNA, 01/06/2015

Riassunto

L'evento ha avuto luogo nelle giornate del 21, 22 e 23 maggio 2015 e ha interessato principalmente la Romagna. Le precipitazioni hanno avuto una maggior componente convettiva nelle fasi pre e post frontali, rispettivamente i giorni 21, quando è stata segnalata una tromba d'aria nel Ferrarese, e il giorno 23. Le piogge hanno assunto carattere maggiormente stratiforme il giorno 22.

In copertina: Immagine della tromba d'aria su Comacchio il 21/05/2015 (a sinistra, foto di Pierluigi Randi) e dell'allagamento a Villafranca nel Forlivese (Da Il resto del Carlino). (a destra).

INDICE

RIASSUNTO	2
INDICE.....	3
1. EVOLUZIONE GENERALE E ZONE INTERESSATE	4
2. ANALISI DELL'EVOLUZIONE ALLA MESOSCALA SULL'EMILIA-ROMAGNA	5
3. CUMULATE DI PRECIPITAZIONE	10

1. Evoluzione generale e zone interessate



Figura 1: Mappa (da modello IFS-ECMWF) del campo di geopotenziale a 500 hPa (verde), altezza (hPa) superficie PV=1,5 pvu e prodotto AIRMASS da satellite MSG - 21/05/2015 12 UTC. Fonte: EUMeTrain.

Il giorno 21 la situazione sinottica presenta una configurazione con un campo di alta pressione sull'Atlantico e un anticiclone di blocco sull'Europa orientale, mentre una profonda saccatura, con asse che si estende dalla penisola scandinava fino al Nord Africa, lambisce il settore nord-occidentale dell'Italia, facendo affluire aria fredda di tipo polare marittima. I valori di altezza della superficie a 1,5 PVU arrivano a 650 hPa, quindi particolarmente bassi.

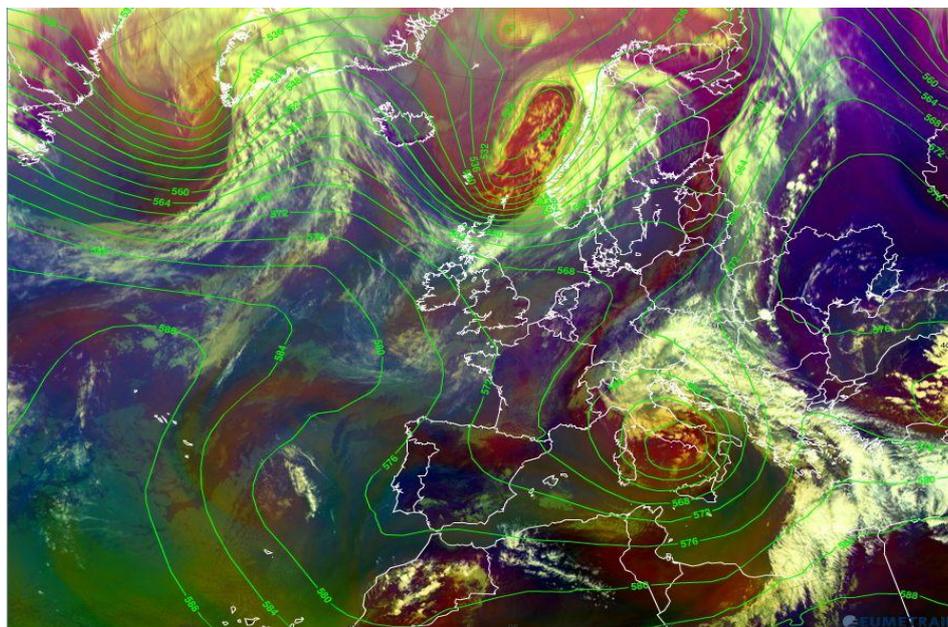


Figura 2: Mappa (da modello IFS-ECMWF) del campo di geopotenziale a 500 hPa (verde) e prodotto AIRMASS da satellite MSG - 22/05/2015 12 UTC. Fonte: EUMeTrain.

Il giorno seguente la saccatura, a causa dell'area di alta pressione sull'Europa orientale che ne ostacola il movimento, si sposta leggermente verso est, con il minimo posizionato sull'Italia

centrale, in coincidenza con il massimo della vorticità potenziale (Figura 3).

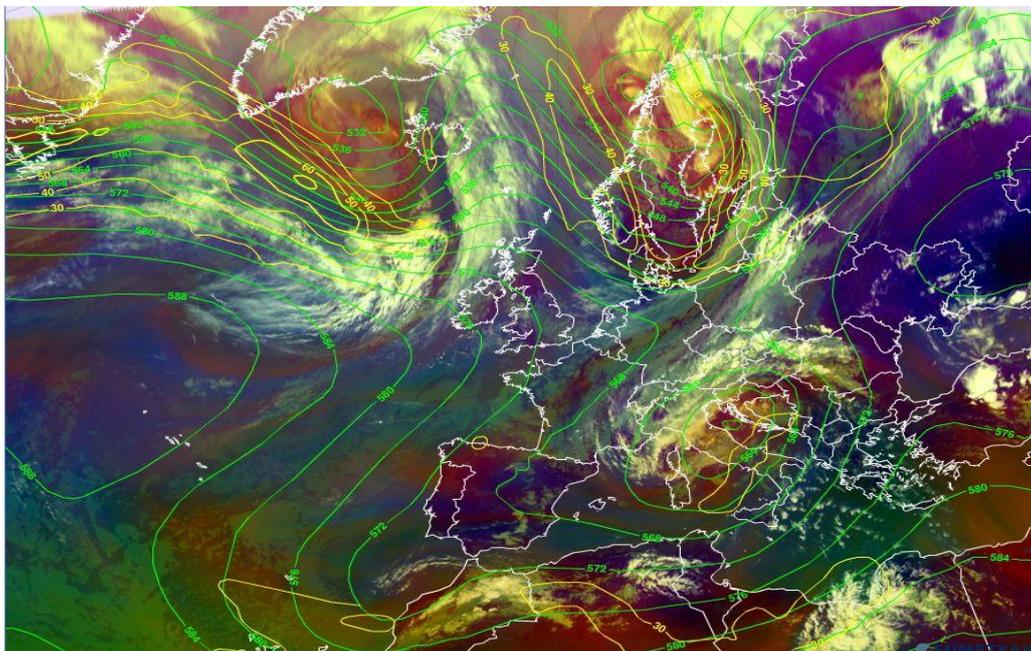


Figura 3: Mappa (da modello IFS-ECMWF) del campo di geopotenziale a 500 hPa (verde), jet 300 hPa (giallo) e prodotto AIRMASS da satellite MSG - 23/05/2015 12 UTC. Fonte: EUMeTrain.

Il 23 si assiste ad un'intensificazione dell'anticiclone delle Azzorre, che si espande sull'Europa occidentale. La circolazione sul Mediterraneo vede la presenza del minimo della depressione sull'Italia in fase di occlusione, che richiama aria da nord-est sulle regioni settentrionali. Il minimo di pressione al suolo è posizionato sul medio Adriatico, favorendo una moderata confluenza nei bassi strati verso le coste delle Marche settentrionali e della Romagna.

2. Analisi dell'evoluzione alla mesoscala sull'Emilia-Romagna

Nella mattina del giorno 21 si evidenziano le prime precipitazioni nell'area appenninica occidentale (tra Reggiano e Piacentino), in successiva intensificazione. Parallelamente altri impulsi di precipitazione, in movimento da sud verso nord, interessano il Bolognese.

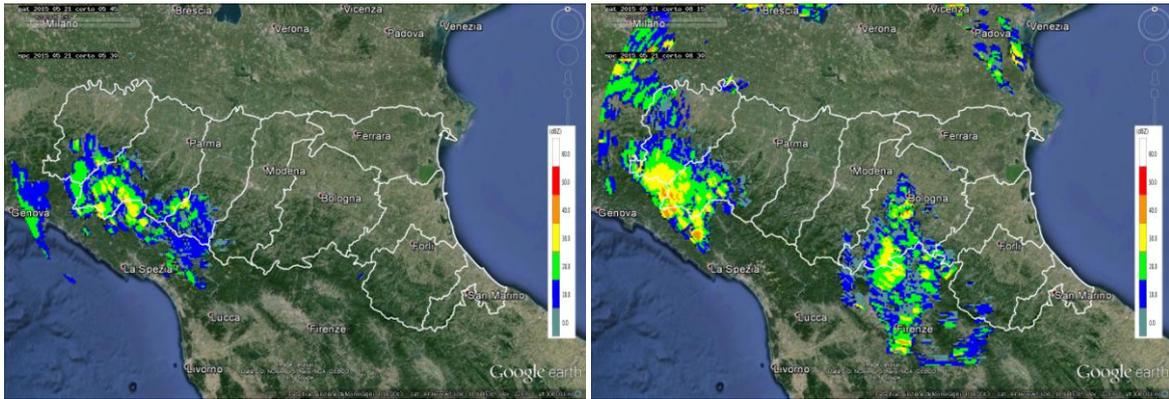


Figura 4: Mappe di riflettività del 21/05/2015 alle 05:30 UTC (a sinistra) ed alle 08:30 UTC (a destra).

In tarda mattinata insistono i fenomeni sulla parte centro orientale, sempre provenienti da sud, successivamente si nota lo sviluppo di sistemi temporaleschi particolarmente intensi sul Ferrarese ed in seguito anche sul settore occidentale.

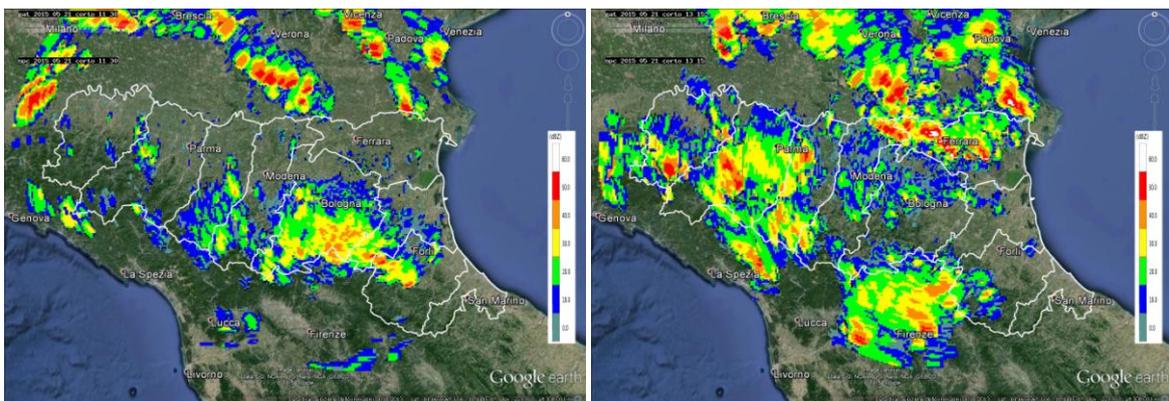


Figura 5: Mappe di riflettività del 21/05/2015 alle 11:30 UTC (a sinistra) ed alle 13:15 UTC (a destra).

Proseguono le precipitazioni da sud ed in particolare insistono i fenomeni convettivi sul Ferrarese e sulla costa.

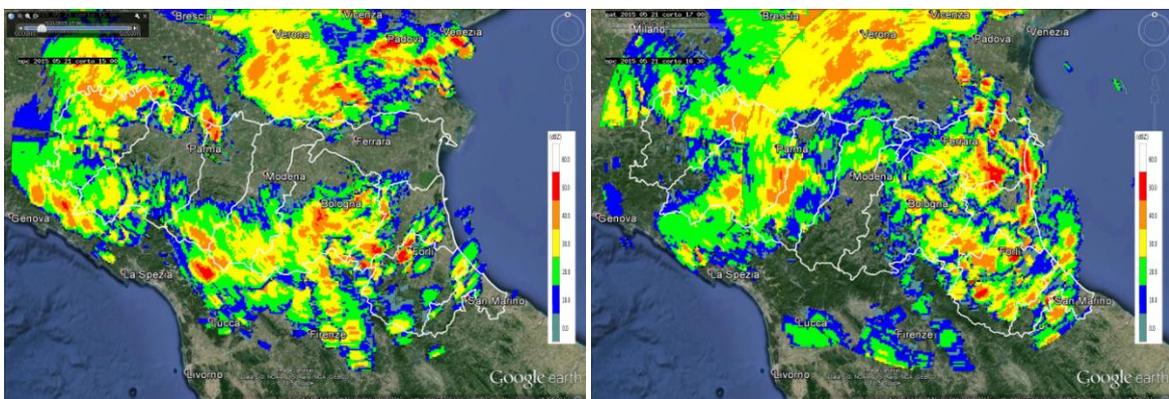


Figura 6: Mappe di riflettività del 21/05/2015 alle 15:00 UTC (a sinistra) ed alle 16:30 UTC (a destra).

Dalla tarda serata si esauriscono temporaneamente i fenomeni sull'Appennino e si assiste ad una rotazione ciclonica dei flussi che porta i sistemi piovosi ad organizzarsi con una configurazione che si estende dalla costa all'entroterra ferrarese.

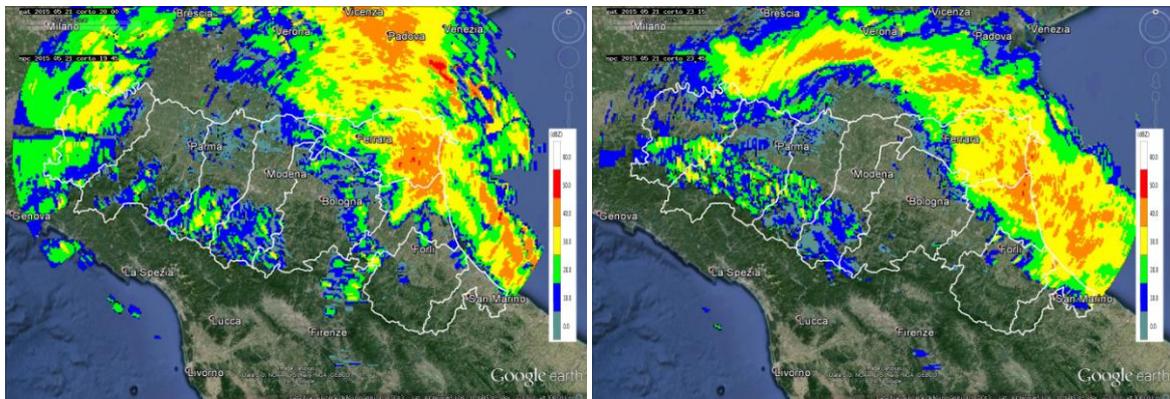


Figura 7: Mappe di riflettività del 21/05/2015 alle 19:45 UTC (a sinistra) ed alle 23:45 UTC (a destra).

Le precipitazioni si estendono gradualmente dalla costa a tutta la regione, dove proseguono con un carattere stratiforme per tutta la mattinata, più intense sul lato centro orientale, dapprima sul Bolognese, e poi più concentrate sul Forlivese.

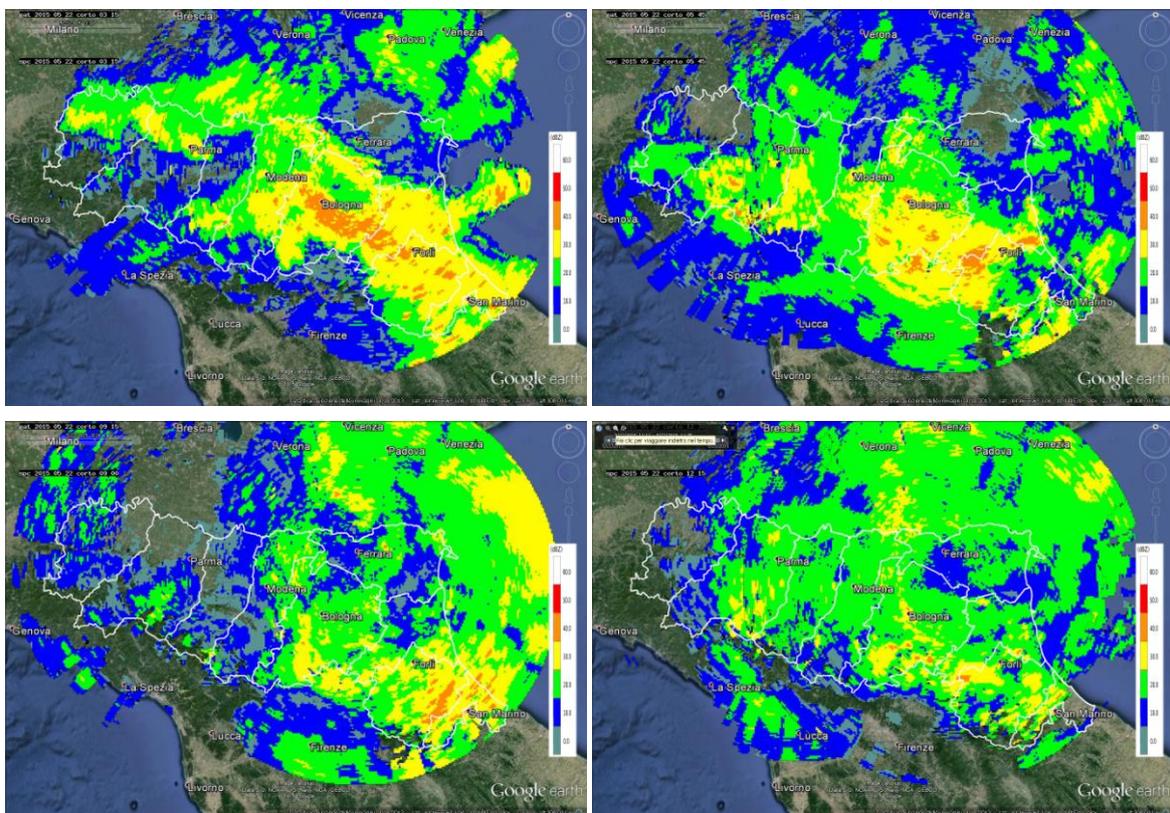


Figura 8: Mappe di riflettività del 22/05/2015 alle 03:15 UTC (in alto a sinistra), alle 05:45 UTC (in alto a destra) alle 09:00 (in basso a sinistra) alle 12:15 (in basso a destra)

Si indeboliscono le precipitazioni sul settore occidentale, mentre proseguono più intense ad est. Successivamente si attiva una striscia di precipitazioni più intense tra il Bolognese ed il Ravennate; in seguito altri impulsi di precipitazione entrano da est, estendendosi a ovest.

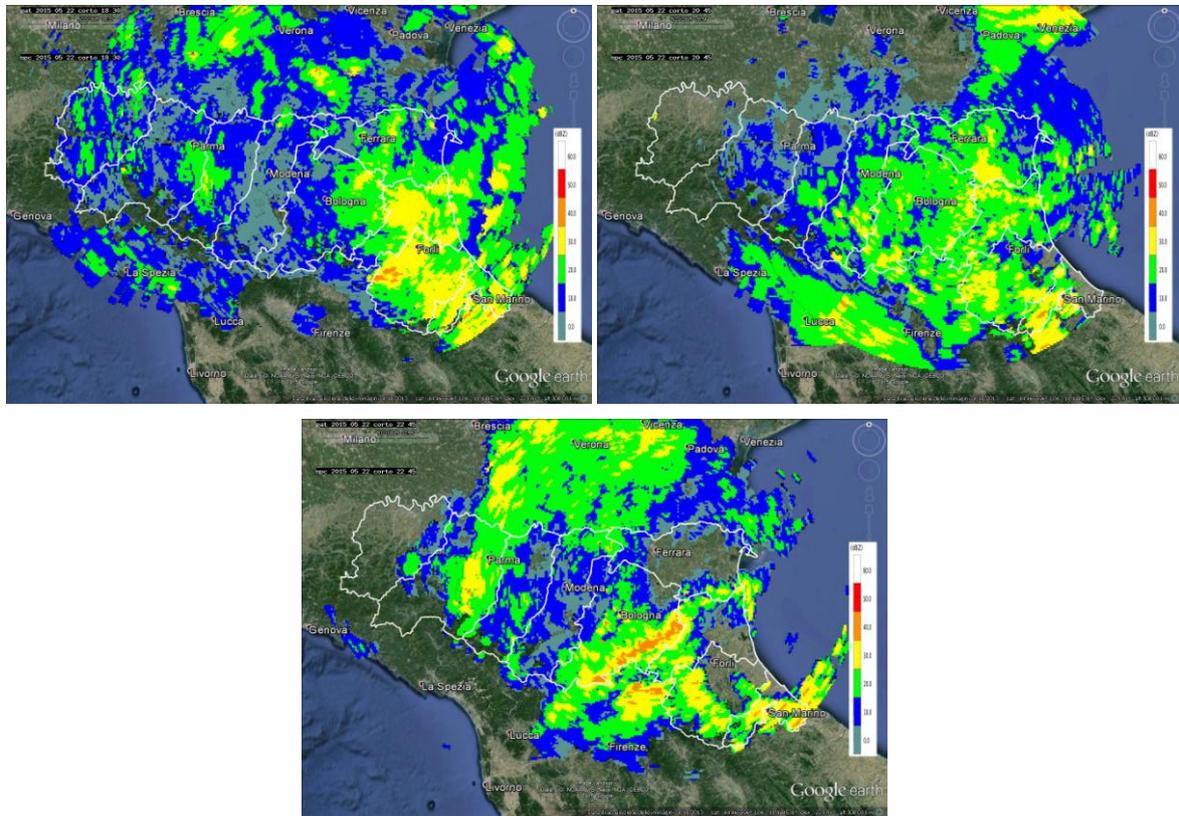


Figura 9: Mappe di riflettività del 22/05/2015 alle 18:30 UTC (in alto a sinistra) , alle 20:45 UTC (in alto a destra) alle 22:45 (in basso)

In serata le precipitazioni più intense tendono a concentrarsi maggiormente sui settori appenninici centro orientali, per poi esaurirsi lentamente sul resto della regione.

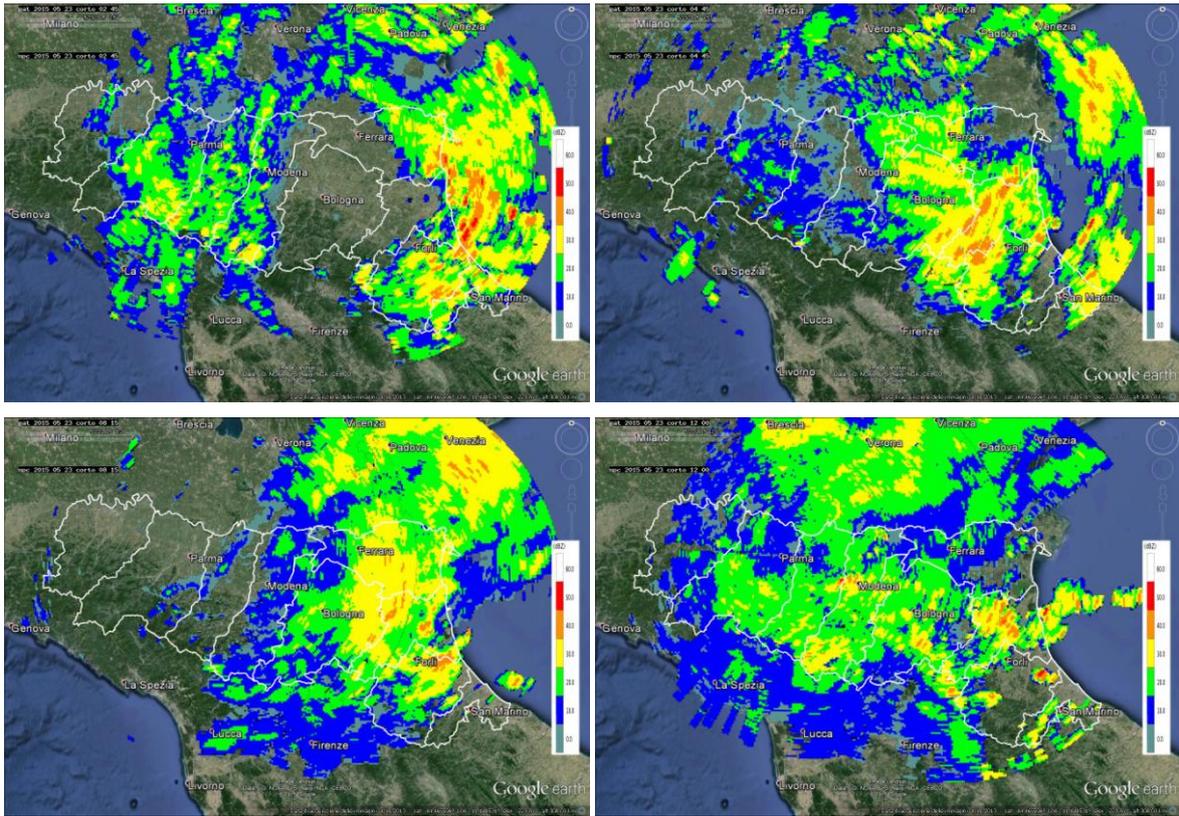


Figura 10: Mappe di riflettività del 23/05/2015 alle 02:45 UTC (in alto a sinistra), alle 04:45 UTC (in alto a destra) alle 08:15 (in basso a sinistra) alle 12:00 (in basso a destra)

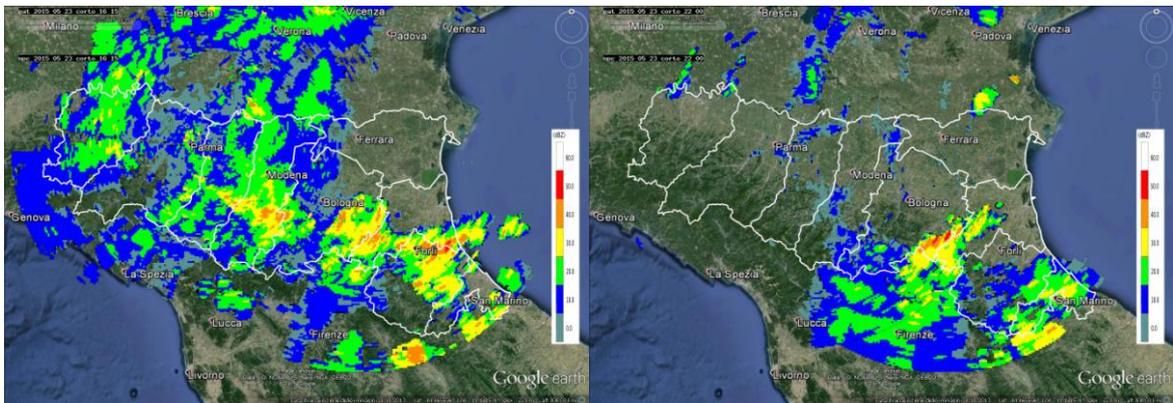


Figura 11: Mappe di riflettività del 23/05/2015 alle 16:15 UTC (a sinistra), alle 22:00 UTC (a destra)

La mattina del giorno 24 insistono le precipitazioni da est nel Forlivese, con tendenza ad esaurirsi definitivamente nella tarda mattinata.

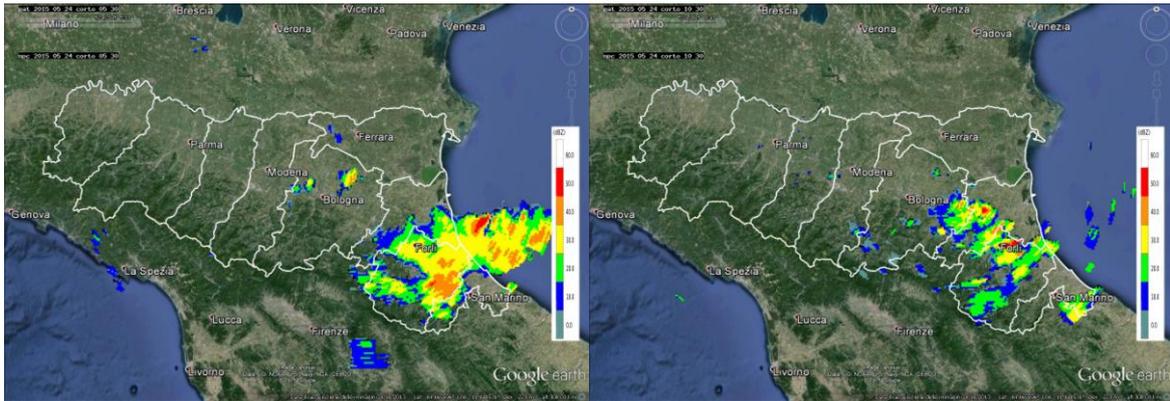


Figura 12: Mappe di riflettività del 24/05/2015 alle 05:30 UTC (a sinistra) , alle 10:30 UTC (a destra)

3. Cumulate di precipitazione

Il giorno 21 le precipitazioni massime giornaliere si sono mantenute intorno ai 40 mm, facendo registrare i massimi valori nelle provincie di Ferrara e Rimini, come mostrato in .A seguire mostrata in Tabella 1 la cumulata giornaliera, utilizzando il composito dei due radar.

Tabella 1

Cumulate giornaliere di precipitazione del 21 maggio 2015 > 35 mm – DATI VALIDATI			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
39.2	Giralda 1	CODIGORO	FE
43.2	Volano	CODIGORO	FE
38.6	Vergiano	RIMINI	RN

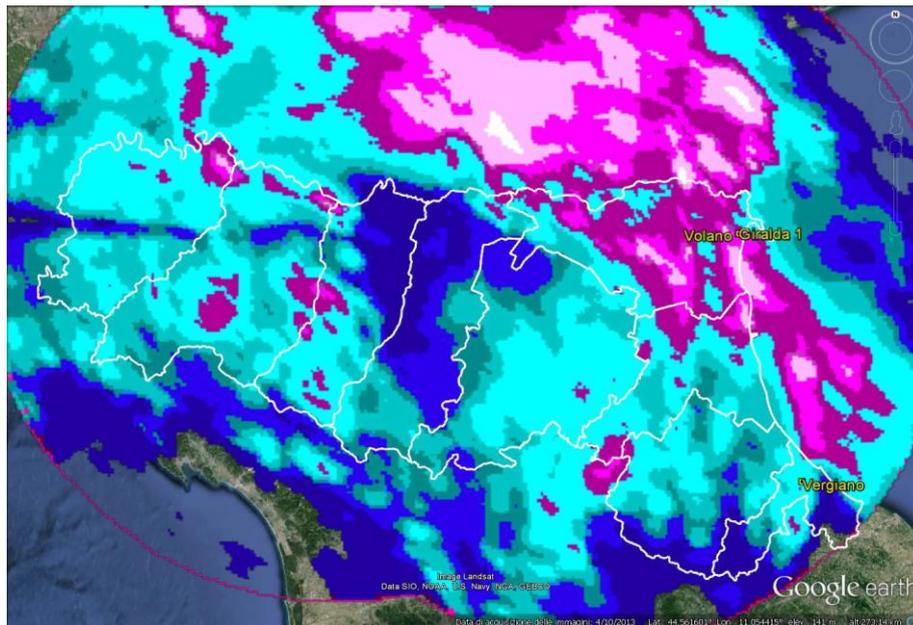


Figura 13: Cumulata da dati radar del 21/05/2015 con indicate in giallo le stazioni che hanno registrato i valori di precipitazione cumulata massima nel giorno.

In questa giornata si è osservata una tromba d'aria su Comacchio vedi Figura 14.



Figura 14: Immagine della tromba d'aria su Comacchio il 21/05/2015. Foto di Pierluigi Randi.

In questa giornata (22 maggio) abbiamo avuto gli accumuli maggiori di tutto l'evento, con precipitazioni intense ed estese, tanto da far registrare diffusi accumuli superiori a 80 mm, specialmente sulle province più orientali (Forlì e Rimini in particolare), come mostrato in

Tabella 2.

Tabella 2

Cumulate giornaliere di precipitazione del 22 maggio 2015 > 80 mm – DATI VALIDATI			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
84.6	Pratacci	PORTICO E SAN BENEDETTO	FC
97.0	Montriolo	SANTA SOFIA	FC
91.0	Santa Paola	RONCOFREDDO	FC
86.6	Doccia di Fiumalbo	FIUMALBO	MO
107.4	Pennabilli	PENNABILLI	RN
96.0	Maiano	SANT'AGATA FELTRIA	RN
85.4	Vergiano	RIMINI	RN
83.0	Morciano	MORCIANO DI ROMAGNA	RN
112.6	Mulazzano	CORIANO	RN

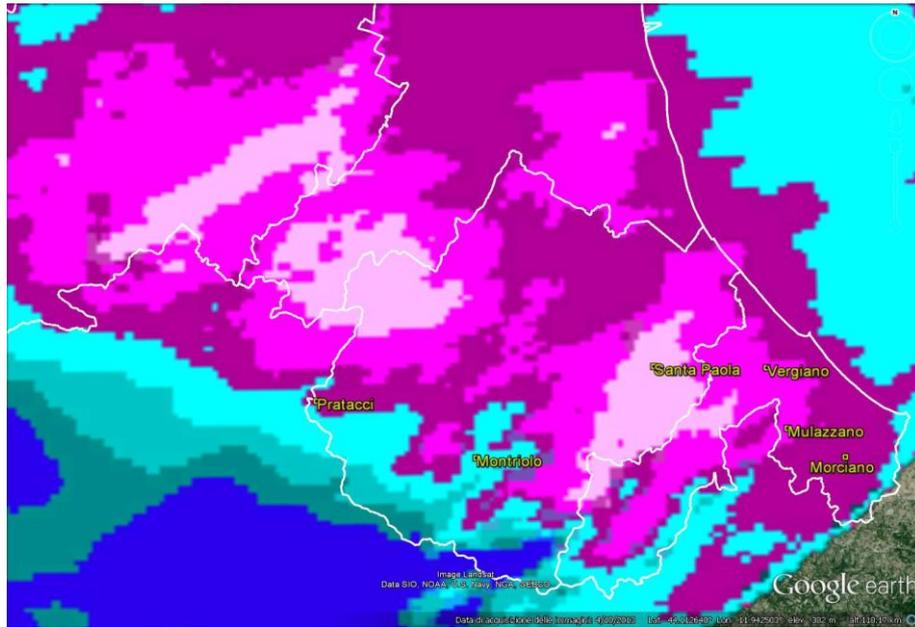


Figura 15: Cumulata da dati radar dell'22/05/2015 con indicate in giallo le stazioni che hanno registrato i valori di precipitazione cumulata massima nel giorno.

Il giorno 23 le precipitazioni tendono a diminuire d'intensità, ma sempre insistendo maggiormente nelle medesime zone della Romagna (Forlì, Cesena e Ravenna).

Tabella 3

Cumulate giornaliere di precipitazione del 23 maggio 2015 > 60 mm – DATI VALIDATI			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
60.0	Ponte Braldo	FORLI'	FC
67.8	Ponte Vico	RUSSI	RA

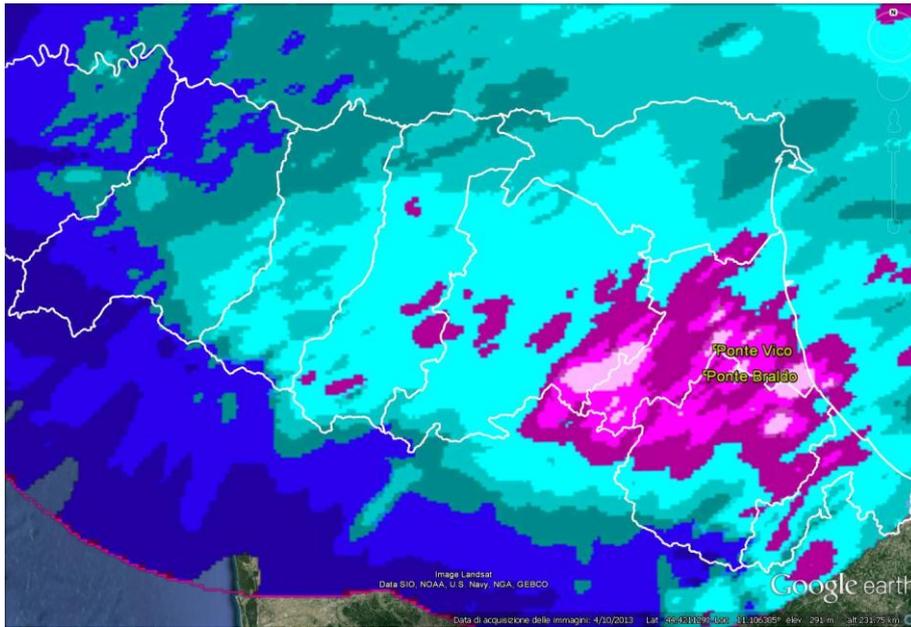


Figura 16: Cumulata da dati radar del 23/05/2015 con indicate in giallo le stazioni che hanno registrato i valori di precipitazione cumulata massima nel giorno.

Ancora residue precipitazioni nel giorno 24 interessano il Forlivese con accumuli massimi intorno ai 30 mm, ma in definitivo esaurimento entro la tarda mattinata.

Tabella 4

Cumulate giornaliere di precipitazione del 24 maggio 2015 > 30 mm – DATI VALIDATI			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
32.4	Voltre	CIVITELLA DI ROMAGNA	FC
31.4	Santa Paola	RONCOFREDDO	FC



Figura 17: Cumulata da dati radar dell'24/05/2015 con indicate in giallo le stazioni che hanno registrato i valori di precipitazione cumulata massima nel giorno.

Il maltempo ha colpito soprattutto la Romagna, nel Cesenate sono state danneggiate alcune auto dalla caduta dei rami di alberi, mentre a Cesenatico c'è stato il rischio di acqua alta.

Anche la rete idrologica ha subito gli effetti negativi delle precipitazioni, con l'esondazione di alcuni canali minori, tra cui il Rio Marano.

Nella foto seguente un'immagine dell'allagamento a Villafranca nel Forlivese.



Figura 18: Immagine dell'allagamento a Villafranca nel Forlivese (Da Il resto del Carlino).

Dalle cumulate totali sull'intero evento possiamo notare come il passaggio piovoso sia stato abbastanza rilevante, soprattutto per la parte orientale della regione, in quanto nelle province di Forlì Cesena, di Ravenna e di Rimini sono stati registrati diffusi accumuli ben al di sopra dei 100 mm, con punte fino ai 177 mm di Vergiano nel Riminese (vedi Tabella 5).

Tabella 5

Cumulate dal 21 al 24 maggio 2015 > 120 mm – DATI VALIDATI			
PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
127.20	Carpineta	CESENA	FC
123.00	Cusercoli	CIVITELLA DI ROMAGNA	FC
121.20	Caminate	MELDOLA	FC
123.60	Castrocaro	CASTROCARO TERME	FC
124.00	Civitella	CIVITELLA DI ROMAGNA	FC
123.80	Corsicchie	BAGNO DI ROMAGNA	FC
129.40	Mesola	CESENATICO	FC
123.20	Monte Grosso	ROCCA SAN CASCIANO	FC
137.20	Montriolo	SANTA SOFIA	FC
124.00	Ponte Baldo	FORLI'	FC
146.60	Pratacci	PORTICO E SAN BENEDETTO	FC
156.20	Santa Paola	RONCOFREDDO	FC
124.00	Trebbio	MODIGLIANA	FC
130.80	Voltre	CIVITELLA DI ROMAGNA	FC
128.60	Monte Faggiola	PALAZZUOLO SUL SENIO	FI
131.40	Bibbiana	PALAZZUOLO SUL SENIO	FI
166.80	Pennabilli	PENNABILLI	RN
133.20	Maiano	SANT'AGATA FELTRIA	RN
124.40	San Pietro in Trento	RAVENNA	RA
122.80	Monte Albano	CASOLA VALSENIO	RA
135.40	Matellica	RAVENNA	RA
142.40	Monte Romano	BRISIGHELLA	RA
132.80	Ponte Vico	RUSSI	RA
177.60	Vergiano	RIMINI	RN
142.40	Mulazzano	CORIANO	RN

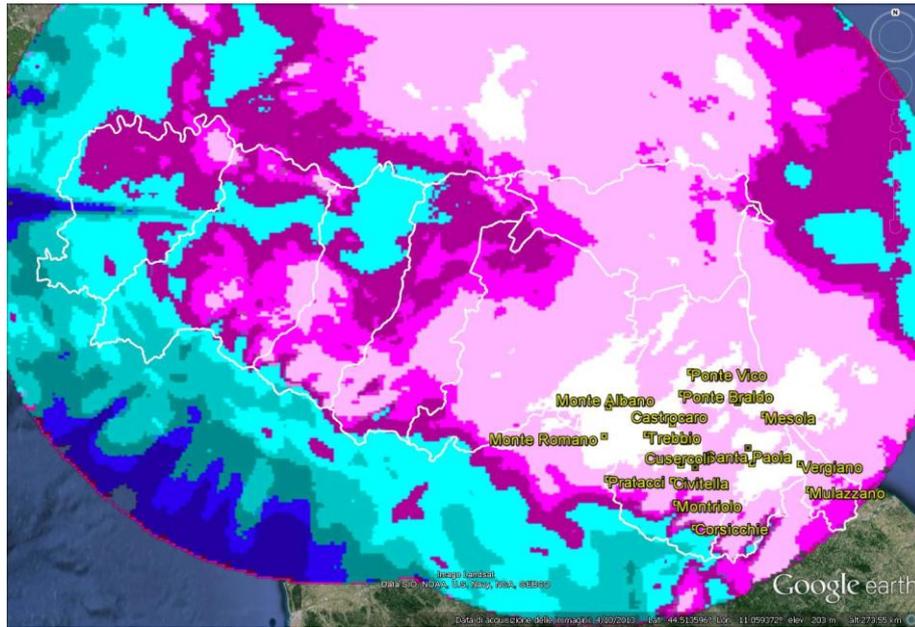


Figura19: Cumulata totale da dati radar dal 21 al 24/05/2015 con indicate in giallo le stazioni che hanno registrato i valori di precipitazione cumulata massima nel giorno.

Dalle cumulate orarie si evince che nel giorno 21 abbiamo avuto le precipitazioni più intense, con il valore massimo di 26,4 mm nel Riminese e altri valori intorno ai 20 mm distribuiti tra le province di Forlì, Parma e Reggio Emilia (Tabella 6).

Il giorno 22 abbiamo avuto accumuli giornalieri abbondanti, ma essendosi trattato di precipitazioni stratiformi, non abbiamo avuto accumuli orari rilevanti (Tabella 7). Il giorno 23 si segnala un episodio di 21,2 mm in un'ora nel Forlivese (Tabella 8), mentre la mattina del 24, sempre nel Forlivese a Santa Paola si sono stati registrati 25 mm alle 6 UTC, ultimo episodio convettivo dell'evento.

Tabella 6

Cumulate orarie di precipitazione del 21 maggio 2015 > 15 mm – DATI VALIDATI				
ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
15.00	15.6	Castellazzo Villanova sull'Arda	VILLANOVA SULL'ARDA	PC
16.00	15.4	Febbio	VILLA MINOZZO	RE
16.00	16	Civago	VILLA MINOZZO	RE
17.00	18.6	Roncovetro	CANOSSA	RE
17.00	20.2	Guardasone	TRAVERSETOLO	PR
17.00	20.4	Castrocaro	CASTROCARO TERME	FC
17.00	16.6	Idrovaro Dane	ALFONSINE	RA
18.00	26.4	Vergiano	RIMINI	RN
19.00	16.2	Giralda 1	CODIGORO	FE
19.00	17.8	Volano	CODIGORO	FE

Tabella 7

Cumulate orarie di precipitazione del 22 maggio 2015 > 15 mm – DATI VALIDATI				
ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
11.00	19.8	Santa Paola	RONCOFREDDO	FC
21.00	17.8	Mulazzano	CORIANO	RN

Tabella 8

Cumulate orarie di precipitazione del 23 maggio 2015 > 15 mm – DATI VALIDATI				
ORA (UTC)	PREC(mm)	NOME STAZIONE	COMUNE	PROV
11.00	21.2	Camate	MELDOLA	FC
14.00	15.6	Vergiano	RIMINI	RN
16.00	16	Ponte Vico	RUSSI	RA

Di seguito si riporta il bollettino di severità delle precipitazioni per il giorno 22 maggio.

BOLLETTINO DI SEVERITA' DELLE PRECIPITAZIONI			
BOLLETTINO N.	EVENTO	DATA EMISSIONE	PROTOCOLLO
1	22/05/2015	25/05/2015 ore 00:00	526/15

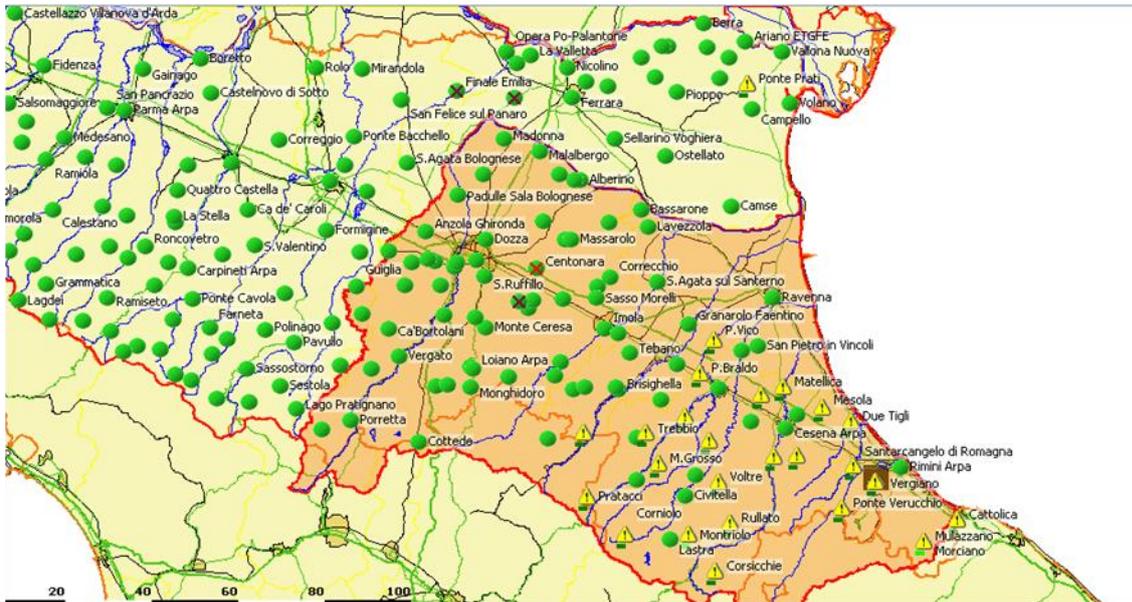
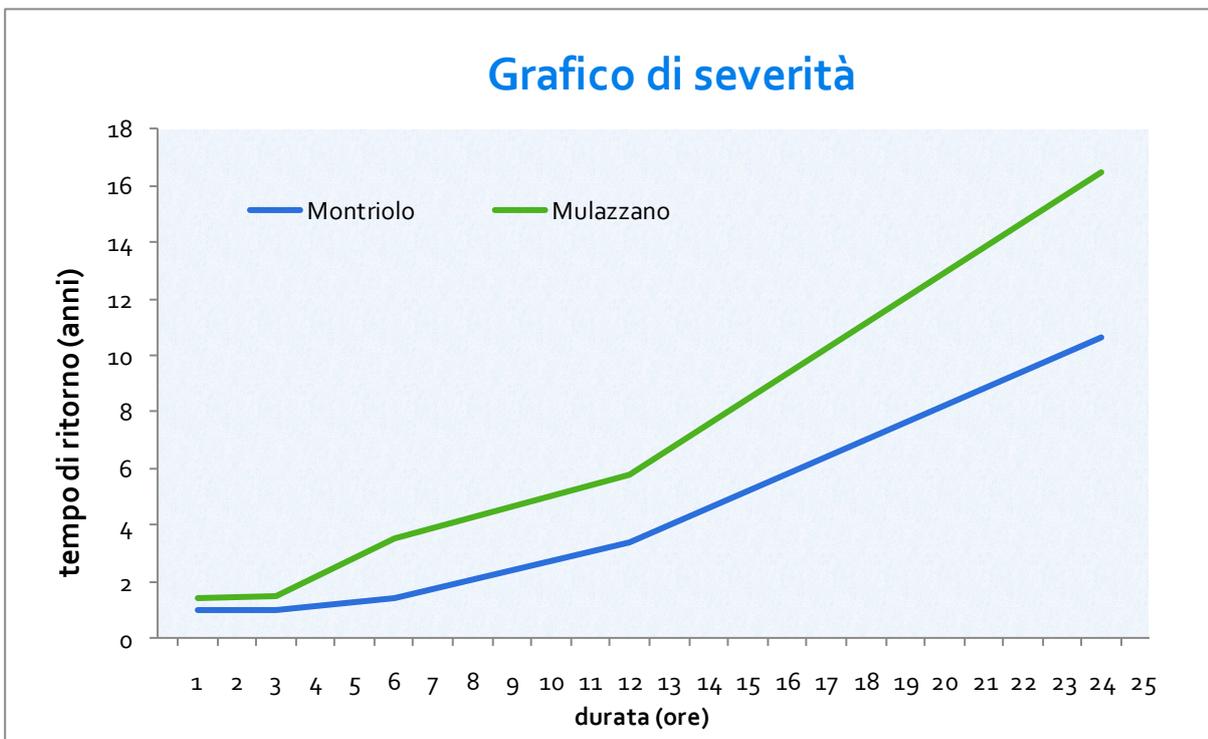


Fig. 1 Sensori in allarme nel sistema FEWS per le precipitazioni intense

Tab. 1. Valori dei periodi di ritorno massimi e delle massime precipitazioni registrate su 1, 3, 6, 12 e 24 ore, per le stazioni i cui tempi di ritorno su 24 ore superano 4 anni.

Stazione	Bacino	1 ora		3 ore		6 ore		12 ore		24 ore	
		Tempo di ritorno (anni)	Prec (mm)								
Ponte Verucchio	Marecchia	1.0	10.8	1.0	19.0	1.1	26.4	1.7	48.2	4.1	83.2
Morciano	Conca	1.0	9.8	1.1	19.6	1.1	28.4	1.3	42.8	4.1	85.0
Montriolo	Fiumi Uniti	1.0	8.4	1.0	18.8	1.4	34.0	3.4	61.0	10.6	101.8
Pratacci	Fiumi Uniti	1.0	6.6	1.0	14.6	1.0	25.8	1.6	50.0	4.3	88.0
Mulazzano	Marano	1.4	19.2	1.5	29.0	3.5	51.6	5.8	75.4	16.5	117.0
Vergiano	Marecchia	1.2	16.8	1.1	21.2	1.3	33.8	2.9	59.8	4.5	83.4
Mesola	Savio	1.1	12.6	1.1	19.2	1.5	30.4	4.1	55.4	4.6	68.2

Grafico riferito ai tempi di ritorno delle stazioni di Montriolo e Mulazzano.



Arpa Emilia-Romagna
Via Po 5, Bologna
051 6223811

www.arpa.emr.it

Servizio IdroMeteoClima
Viale Silvani 6, Bologna
+39 051 6497511

www.arpa.emr.it/sim

